

## BEST AVAILABLE COPY

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-090767

(43)Date of publication of application : 09.04.1996

(51)Int.Cl. B41J 2/01  
B41J 2/175

(21)Application number : 06-233167

(71)Applicant : ALPS ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 28.09.1994

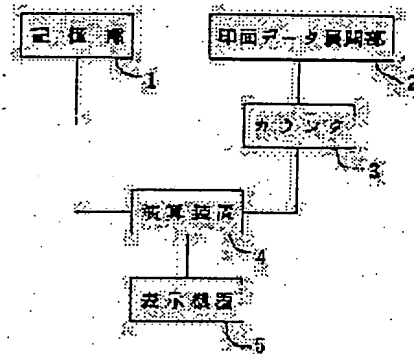
(72)Inventor : SUGIYAMA KOICHI  
SUGAWARA TATSUO

## (54) INK JET PRINTER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To preliminarily display the use amt. of ink necessary for desired printing.

CONSTITUTION: An ink jet printer has a memory part 1 storing the emitting amt. of ink per one printing dot, a printing data developing part 2 developing input image data as printing data, a counter 3 counting the number of printing dots on the basis of the printing data, an operation device 4 integrating the number of the printing dots counted by the counter 3 and the ink emitting amt. per one dot stored in the memory part 1 to operate the total use amt. of ink necessary for actual printing and alarming machinery 5 applying information to a user on the basis of the operation result of the operation device 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 20.02.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-90767

(43) 公開日 平成8年(1996)4月9日

(51) IntCl. <sup>°</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 2/01 2/175			B 4 1 J 3/ 04	1 0 1 Z 1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-233167

(22) 出願日 平成6年(1994)9月28日

(71) 出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72) 発明者 杉山 幸一

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(72) 発明者 菅原 達夫

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

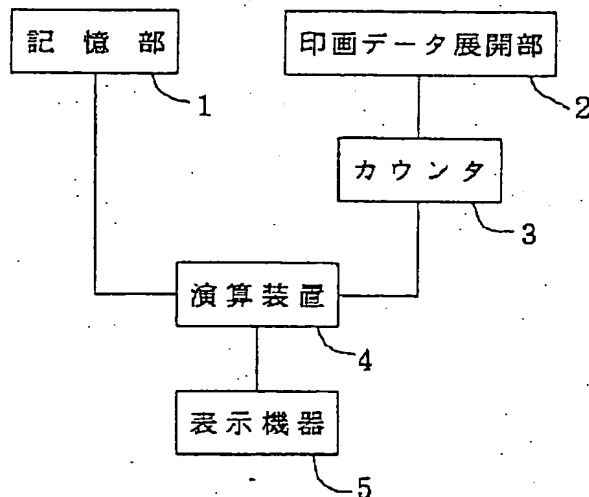
(74) 代理人 弁理士 中尾 俊輔 (外1名)

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタ

(57) 【要約】

【目的】 予め所望の印画に必要なインク使用量を表示することができるインクジェットプリンタを提供すること。

【構成】 印画1ドット当たりのインクの吐出量を記憶する記憶部1と、入力した画像データを印画データとして展開する印画データ展開部2と、この印画データに基づいて印画ドット数をカウントするカウンタ3と、このカウンタ3によりカウントされた印画ドット数と前記記憶部1に記憶された1ドット当たりのインク吐出量とを積算して実印画に必要な総インク使用量を演算する演算装置4と、この演算装置4による演算結果に基づいて使用者に対して報知を行なう報知機器5とを有していることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 印画1ドット当たりのインクの吐出量を記憶する記憶手段と、入力した画像データを印画データとして展開する印画データ展開手段と、この印画データに基づいて印画ドット数をカウントするカウント手段と、このカウント手段によりカウントされた印画ドット数と前記記憶手段に記憶された1ドット当たりのインク吐出量とを積算して実印画に必要な総インク使用量を演算する演算手段と、この演算手段による演算結果に基づいて使用者に対して報知を行なう報知手段とを有していることを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項2】 印画1ドット当たりのインクの吐出量を記憶する記憶手段と、入力した画像データを1/Nの印画データとして展開する印画データ展開手段と、この印画データに基づいて印画ドット数をカウントするカウント手段と、このカウント手段によりカウントされた印画ドット数と前記記憶手段に記憶された1ドット当たりのインク吐出量とを積算し、この積算値に前記展開された印画データのサイズと実印画サイズとの比を積算して実印画に必要な総インク使用量を演算する演算手段と、この演算手段による演算結果に基づいて使用者に対して報知を行なう報知手段とを有していることを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項3】 前記カウント手段は各色毎の印画ドット数をカウントし、前記演算手段は各色毎の総インク使用量を演算することを特徴とする請求項1または請求項2に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項4】 インクカートリッジ内のインク残存量を検出する検出手段と、このインク残存量と前記演算手段により検出された総インク使用量とを比較し、指定データに基づく印画が可能か否かを判断する比較判断手段とを有していることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載のインクジェットプリンタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、インクジェットプリンタに係り、特にインクの使用量を表示する機構に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のインクジェットプリンタにおいては、インクカートリッジ内にインクの液面を検出する機構が配設されており、このインクの液面が一定量まで減少するごとにインク残存量を検出し、もし印画指令を受けた際にインクが残りわずかであれば、これをユーザーに対して知らせるためにLED等を点滅させたり、または、コンピュータと接続されている場合にディスプレイ上にインクが残り少ないことを表示するようにしていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述し

た従来のインクジェットプリンタによると、印画をする際にその印画に必要なインク使用量に対してインクカートリッジ内のインクの残存量が、十分な量であるか否かがわからない。したがって、印画の途中でインクが無くなってしまわないようにするため、インクが十分残っているにも関わらずインクカートリッジを交換したり、印画が完了するまで監視していなければならない、インクやユーザの時間を無駄にし、ユーザに負担をかけることとなっていた。

【0004】本発明はこれらの点に鑑みてなされたものであり、予め所望の印画に必要なインク使用量を表示することができるインクジェットプリンタを提供することを目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するため本発明の請求項1のインクジェットプリンタは印画1ドット当たりのインクの吐出量を記憶する記憶手段と、入力した画像データを印画データとして展開する印画データ展開手段と、この印画データに基づいて印画ドット数をカウントするカウント手段と、このカウント手段によりカウントされた印画ドット数と前記記憶手段に記憶された1ドット当たりのインク吐出量とを積算して実印画に必要な総インク使用量を演算する演算手段と、この演算手段による演算結果に基づいて使用者に対して報知を行なう報知手段とを有していることを特徴としている。

【0006】また、本発明の請求項2のインクジェットプリンタは、印画1ドット当たりのインクの吐出量を記憶する記憶手段と、入力した画像データを1/Nの印画データとして展開する印画データ展開手段と、この印画データに基づいて印画ドット数をカウントするカウント手段と、このカウント手段によりカウントされた印画ドット数と前記記憶手段に記憶された1ドット当たりのインク吐出量とを積算し、この積算値に前記展開された印画データのサイズと実印画サイズとの比を積算して実印画に必要な総インク使用量を演算する演算手段と、この演算手段による演算結果に基づいて使用者に対して報知を行なう報知手段とを有していることを特徴としている。

【0007】また、請求項3のインクジェットプリンタは、請求項1または請求項2において、前記カウント手段は各色毎の印画ドット数をカウントし、前記演算手段は各色毎の総インク使用量を演算することを特徴としている。

【0008】また、請求項4のインクジェットプリンタは、請求項1乃至請求項3のいずれか1項において、インクカートリッジ内のインク残存量を検出する検出手段と、このインク残存量と前記演算手段により検出された総インク使用量とを比較し、指定データに基づく印画が可能か否かを判断する比較判断手段とを有していること

を特徴としている。

【0009】

【作用】前述した構成からなる請求項1の発明によれば、まず、インクジェットプリンタ内に画像データが入力されると処理が開始され、印画データ展開手段により前記画像データが印画データとして展開される。そして、カウント手段により前記印画データに基づいて印画に必要な印画ドット数がカウントされ、演算手段により前記印画ドット数に記憶手段に記憶されている1ドット当たりのインク吐出量を積算して印画データ分の総インク使用量が演算され、その結果が報知手段により報知される。したがって、ユーザは予め印画に必要な総インク使用量を知ることができる。

【0010】また、請求項2の発明によれば、インクジェットプリンタ内に入力された画像データを印画データ展開手段により1/Nの印画データに縮小展開する。そして、カウント手段により1/Nの印画データに基づいて印画ドット数がカウントされ、演算手段により、この印画ドット数と記憶手段に記憶されている1ドット当たりのインク吐出量とが積算され、さらに、この積算値に、縮小印画データサイズと実印画サイズとの比であるNが積算されて実印画に必要な総インク使用量が演算される。そして、この結果が報知手段により報知されることとなる。したがって、総インク使用量の演算が迅速にできる。

【0011】また、請求項3の発明によれば、カウント手段により各色毎に必要なインクドット数がカウントされ、演算手段により各色毎に必要な総インク使用量が演算されるため、カラー印画の際にも予め各色毎に印画に必要な総インク使用量を知得することができる。

【0012】また、請求項4の発明によれば、印画に必要な総インク使用量が演算された後に、検出手段によりインクカートリッジ内のインク残存量が検出され、このインク残存量と前記総インク使用量とが比較判断手段により比較される。そして、実際に印画に必要な分のインクが残っているか否かが予め自動的に判断される。

【0013】

【実施例】以下、本発明を図面に示す実施例により説明する。

【0014】図1に本発明の第1実施例としてのカラーインクジェットプリンタのブロック図を示す。

【0015】本実施例のカラーインクジェットプリンタは、印画1ドット当たりのインクの吐出量を記憶する記憶部1と、キーボード、イメージスキャナ等の入力機器から入力された画像データを印画データとして展開する印画データ展開部2と、この印画データに基づいて各色毎に必要な印画ドット数をカウントするカウンタ3と、このカウンタ3によりカウントされた印画ドット数と前記記憶部1に記憶された1ドット当たりのインク吐出量とを積算して印画に必要な各色の総インク量を演算する

演算装置4と、この演算装置4による演算結果を報知するLCDや音声等による報知機器5とを有している。

【0016】そして、このような構成からなる本実施例の作用を図2に示すフローチャートにより説明する。

【0017】まず、ユーザがキーボード、イメージスキャナ等の入力機器により用紙一枚分の画像データを入力すると処理が開始されステップST1に進行する。ステップST1において、この画像データをカラーインクジェットプリンタ内に読み込むとステップST2に進行し、ステップST2においては、前回の総インク使用量の演算の際に前記カウンタ3によりカウントされた印画ドット数を初期値(0)にクリアし、ステップST3に進行する。ステップST3において、前記印画データ展開部2により前記画像データを印画データとして展開しステップST4に進行する。ステップST4において、この印画においてイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(Bk)の各色のインクのうち、まず、Bkインクを使用するか否かの判断をして、YESと判断した場合には、つぎのステップST5に進行して前記カウンタ3により前記印画データに基づいて用紙1枚当たりのBkインクの印画ドット数を演算し、ステップST6に進行する。一方、ステップST5においてNOと判断した場合、つまり、Bkインクを使用しないと判断した場合には、前記カウンタ3による印画ドット数を演算せずステップST6に進行する。

【0018】つぎに、ステップST6において、Yインクを使用するか否かの判断をして、YESと判断した場合には、つぎのステップST7に進行して前記カウンタ3により前記印画データに基づいて用紙1枚当たりのYインクの印画ドット数を演算し、ステップST8に進行する。

【0019】そして、同様に以下のステップST9からステップST11においてMインクおよびCインクについても使用するかどうかの判断をし、使用するのであれば、前記印画データに基づいて用紙1枚当たりのそれぞれの色のインクによる印画ドット数を演算する。

【0020】そして、すべての色のインク、すなわち本実施例においては4つの色のインクについての印画ドット数を演算し終わるとステップST12に進行する。ステップST12においては、前記演算装置4により、ステップST5、ステップST7、ステップST9およびステップST11において演算された各色の印画ドット数と前記記憶部1に記憶されている各色の1ドット当たりの吐出量とを積算して各色の用紙1枚当たりのインク使用量をそれぞれ演算し、ステップST13に進行する。ステップST13においては、印画は複数枚行うのか否かを判断する。つまり、印画を複数枚必要とする場合にはYESと判断して、ステップST14に進行して、前記演算装置4によりステップST12において演算した用紙1枚当たりのインク使用量と必要枚数とを積

算して、印画に必要な総インク使用量を演算し、ステップST15において、この各色の総インク使用量を報知機器5により報知し終了する。一方、NOと判断した場合には印画枚数が1枚と認識してステップST15に進行し、ステップST12において演算した用紙1枚当たりのインク使用量を総インク使用量として前記報知機器5により報知し終了する。

【0021】したがって、ユーザはこの総インク使用量とインクカートリッジ内のインク残存量とを比較することにより、インクカートリッジの交換が必要であるか否かの判断をすることができる。

【0022】このような第1実施例のカラーインクジェットプリンタによれば、ユーザはプリントを行う前に印画に必要な総インク使用量を予め知ることができるため、ユーザ自身がこのインク使用量とインクカートリッジ内で検出されたインク残存量の数値とを比較して対処することができ、印画の最中に監視している必要もないし、インクカートリッジ内のインクも無駄なく使用できる。

【0023】つぎに、本発明の第2実施例としてのカラーインクジェットプリンタについて図3に示すフローチャートに従い説明する。

【0024】第2実施例のカラーインクジェットプリンタは、前述した第1実施例の構成のうち、印画データ展開部2の作用が異なるものである。すなわち、印画データ展開部2はユーザにより入力される画像データを実印画サイズの印画データに展開するのではなく、縮小サイズに展開するようにされている。つまり、第1実施例においては、ステップST3でキーボード、イメージスキャナ等から入力された画像データをそのまま実際に印画するサイズに印画データとして展開していたが、第2実施例のステップST3'においては、Nを任意の整数とすると、実印画サイズに対して1/Nの縮小サイズに展開する。

【0025】その後、ステップST11までは第1実施例と同様のステップにより進行させていき、ステップST12'において、用紙1枚当たりのインク使用量を演算する際に、縮小展開された印画データに基づいて演算された印画ドット数と記憶部1に記憶されている1ドット当たりのインク吐出量との積算値に、さらに縮小展開データサイズと実印画サイズとの比であるNを積算して各色の総インク使用量を演算することとなる。

【0026】より具体的には、実印画サイズがA1用紙サイズである場合、このA1用紙サイズの印画データを縮小されたA7用紙サイズとして展開し直し、このA7用紙サイズの印画データに基づいて必要な印画ドット数を演算する。そして、この印画ドット数と1ドット当たりのインク吐出量との積算値に、A1用紙サイズとA7用紙サイズとの倍率差である64を積算することで補正し、A1用紙サイズの総インク使用量を演算することが

できる。

【0027】そして、この印画データ展開部2の縮小展開機能を用紙サイズに応じて連動するようにすれば、用紙の切換えに対して単純整数倍するのみで総インク使用量を演算することができ、瞬時に報知機器5による報知が可能となる。

【0028】さらに、前記報知機器5をLCD等の視覚をもって報知されるものとすれば、総インク使用量を知り得るだけでなく、現実の印画状態の色合いやレイアウトを視覚により判断できる。つまり、印画のシミュレーションモデルを画面上で表示できるようにし、これらの表示内容を他色のインクに置き換えた場合でもステップST12'における単純な積算のみで他色のインク使用量に変換できるように前記演算装置4を機能させれば、LCD上で印画物の色合い等を検討し、かつ、各色のインク使用量とインク残存量とを比較しつつ、どのインクを使用すべきか選択することが可能となる。

【0029】一方、前記カラーインクジェットプリンタが確認プリント機能を備えている場合、つまり、実際のプリントを行う前に印字状態の良否を確認するため、印字用紙とは別の用紙を使用して縮小サイズ印画を現実に行う機能を有している場合がある。この場合には、確認プリント時に出力される印画データに基づいてステップST5、ステップST7、ステップST9およびステップST11に相当するBk、Y、M、C等の各色のインクの印画ドット数を演算し、ステップST12'において、この印画ドット数に各色の1ドット当たりのインク吐出量、および、確認プリントサイズと指定出力サイズとの倍率差を積算し、用紙1枚当たりのインク使用量を演算することができる。

【0030】このような第2実施例によれば、実際に印画する以前に印画に必要な総インク使用量を知得できるため、ユーザ自身がインク使用量とインクカートリッジ内のインク残存量とを比較した結果に応じて印画を行うことができる。したがって、印画最中にインク残存量を監視している必要もないし、インクカートリッジ内のインクを無駄なく使用できる。

【0031】また、印画データ展開部2が実印画サイズに対して縮小サイズの印画データを展開し、この縮小印画データをもとにインク使用量を演算し、最終的に実印画サイズと縮小サイズとの倍率差の補正を積算のみで行えばよいと、実印画データをそのまま展開するよりも演算処理に要する時間を短縮することができ、迅速に総インク使用量を演算することができる。したがって、印画のシミュレーションモデルを利用して実際の印画状態を検討する必要がある場合には、時間的ロスが少なくなりより実用的である。

【0032】つぎに、本発明の第3実施例としてのカラーインクジェットプリンタについて説明する。

【0033】本実施例のカラーインクジェットプリンタ

は図4のブロック図に示すように前述の第1実施例および第2実施例のカラーインクジェットプリンタの構成に、さらにインクカートリッジ内のインクの液面が一定量まで減少するごとにインク残存量を検出し、あるいは、このインク残存量を常時検出する検出部6と、この検出部6により検出されたインク残存量と前記演算装置4により演算された総インク使用量とを比較し、指令した印画が可能であるか否かを判断する比較判断部7とを備えたものである。したがって、最終的なLCD等の報知機器5上には、指定されたすべての印画が可能であるか否か、何枚まで印画が可能であるか、あるいは、印画後の予想インク残存量等が自動的に演算され報知されることとなる。

【0034】このような構成からなる第3実施例の作用は、図5のフローチャートに示すように、まず、前述の第1実施例あるいは第2実施例と同様の作用によりステップST14まで進行する。そして、印画に必要な総インク使用量を演算した後、ステップST14'に進行して、この総インク使用量と前記検出部6により検出されたインク残存量とを前記比較判断部7において比較し、印画が指定通りすべて可能であるか否か、あるいは、印画可能枚数は何枚か等を判断する。そして、ステップST15に進行して、その結果を報知機器5である前記LCD上に表示することとなる。

【0035】また、図5におけるフローチャートは、ステップST14までの進行について、第1実施例のフローチャートに対応したものを示しているが、もちろん第2実施例と同様の作用でステップST14まで進行していく場合にも適用できる。

【0036】このような第3実施例によれば、前記検出部6がインクカートリッジ内のインク残存量を順次検出し、インクジェットプリンタ内において比較判断部7によって総インク使用量とインク残存量とを比較し、印画が可能か否かを予め自動的に判断できるので、ユーザ自身が比較判断する必要はなく迅速確実な判断がなされることとなる。また、印字最中に監視している必要もないし、インクカートリッジを無駄なく使用できる。

【0037】さらに、前記各実施例の前記記憶部1に記憶されている1ドット当たりのインク吐出量は、インク温度の変化に伴う粘性等の変化やインクタンク内の温度変化に伴う圧力変化により異なるため、温度に対する関数として演算されたり、あるいは、印画モードに応じた電極電圧等の変化に対応させて印画モードごとに定義されるようにすれば、より正確なインク使用量を演算することができる。

【0038】なお、本発明は、前記各実施例に限定されるものではなく、必要に応じて変更することができる。

【0039】例えば、用紙1枚分の画像データを一度に

すべて読み込むのではなく、一定量（例えば1ライン分、あるいは数ライン分）の画像データを読み込むごとに印画データへの展開を行なうとともに各色ごとの印画ドット数の演算を行なう処理を繰返し、すべての画像データの読み込みが終了した時点で各色ごとに上記演算結果を集計して用紙1枚当たりのインク使用量を各色ごとに演算する構成としてもよい。

【0040】また、前述の実施例ではカラーインクジェットプリンタについて説明したが、これをモノクロプリンタ等のインクが1色であるプリンタにおいても同様に利用できるものである。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、プリントを行う前に印画に必要な総インク使用量を予め知ることができるため、ユーザ自身がこのインク使用量とインクカートリッジ内のインク残存量とを比較して対処することができ、印画の最中に監視している必要もないし、インクカートリッジを無駄なく使用できる。

【0042】また、印画データ展開手段において、印画データを縮小展開させる場合には、展開までの時間および総インク使用量を演算するまでの時間を短縮することができ、無駄がない。

【0043】さらに、検出手段においてインク残存量を検出し、比較判断手段において総インク使用量とインク残存量とを比較する場合には、ユーザ自身が比較判断する必要はなくインクジェットプリンタ内において予め自動的に印画に必要なインクが残っているか否かが判断されるため、より迅速確実にインクカートリッジの交換時期の判断を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクジェットプリンタの第1実施例および第2実施例を示す要部ブロック図

【図2】本発明の第1実施例の作用を示すフローチャート図

【図3】本発明の第2実施例の作用を示すフローチャート図

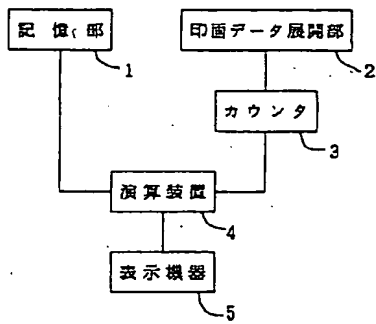
【図4】本発明のインクジェットプリンタの第3実施例を示す要部ブロック図

【図5】本発明の第3実施例の作用を示すフローチャート図

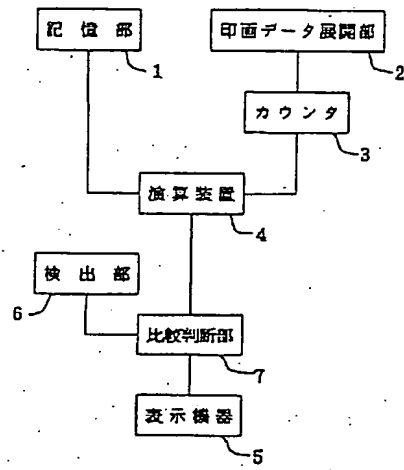
【符号の説明】

- 1 記憶部
- 2 印画データ展開部
- 3 カウンタ
- 4 演算装置
- 5 報知機器
- 6 検出部
- 7 比較判断部

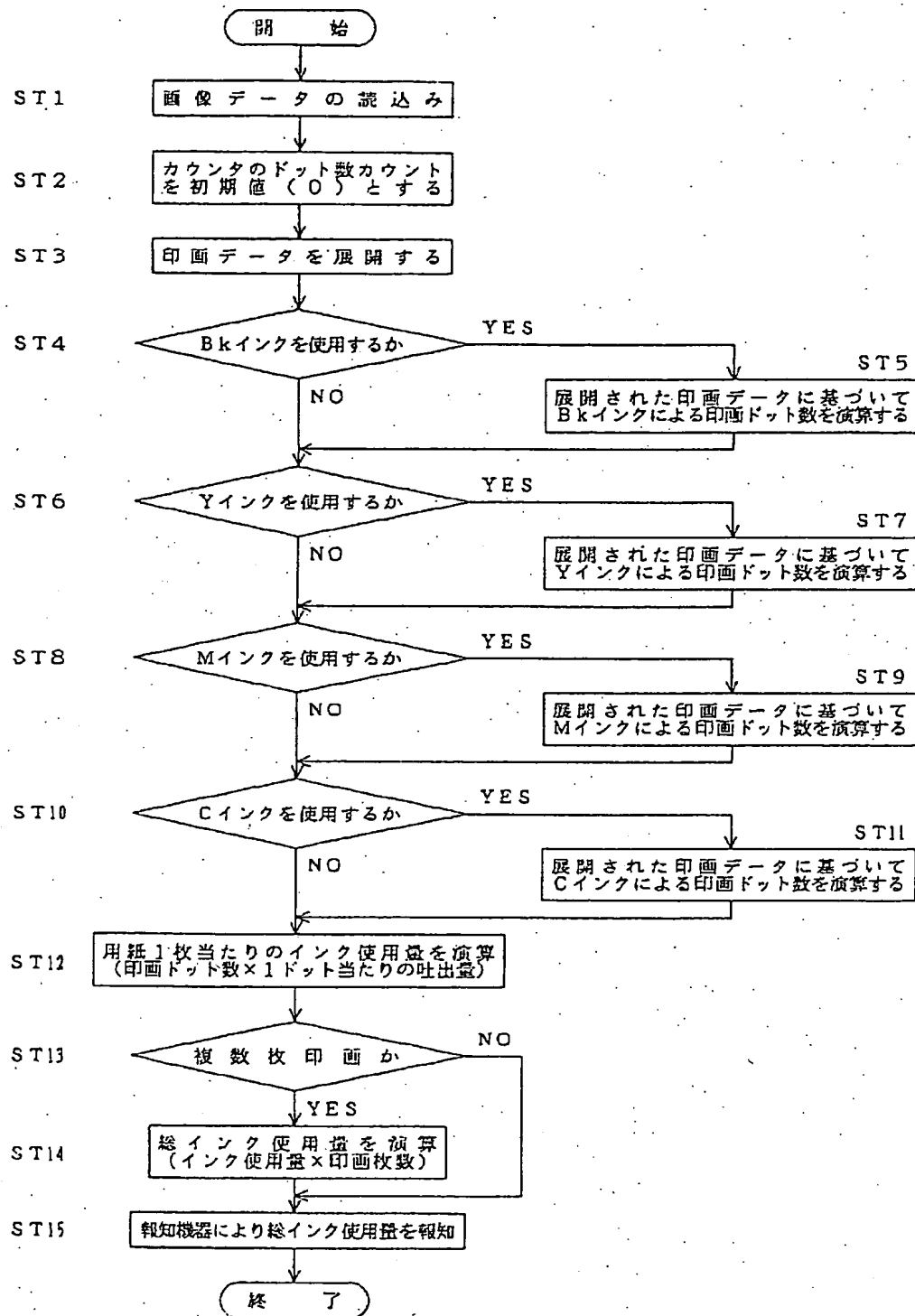
【図1】



【図4】

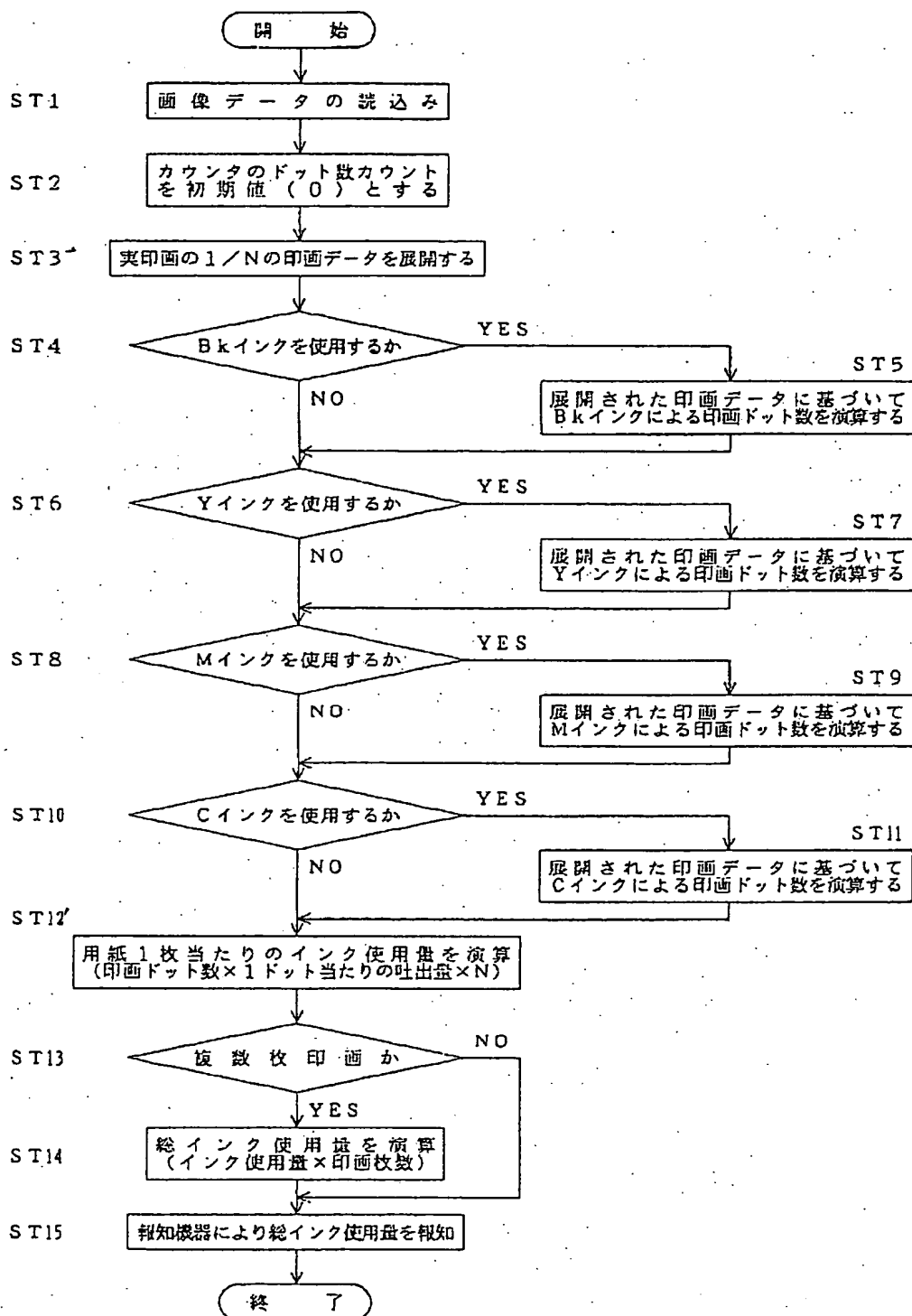


【図2】

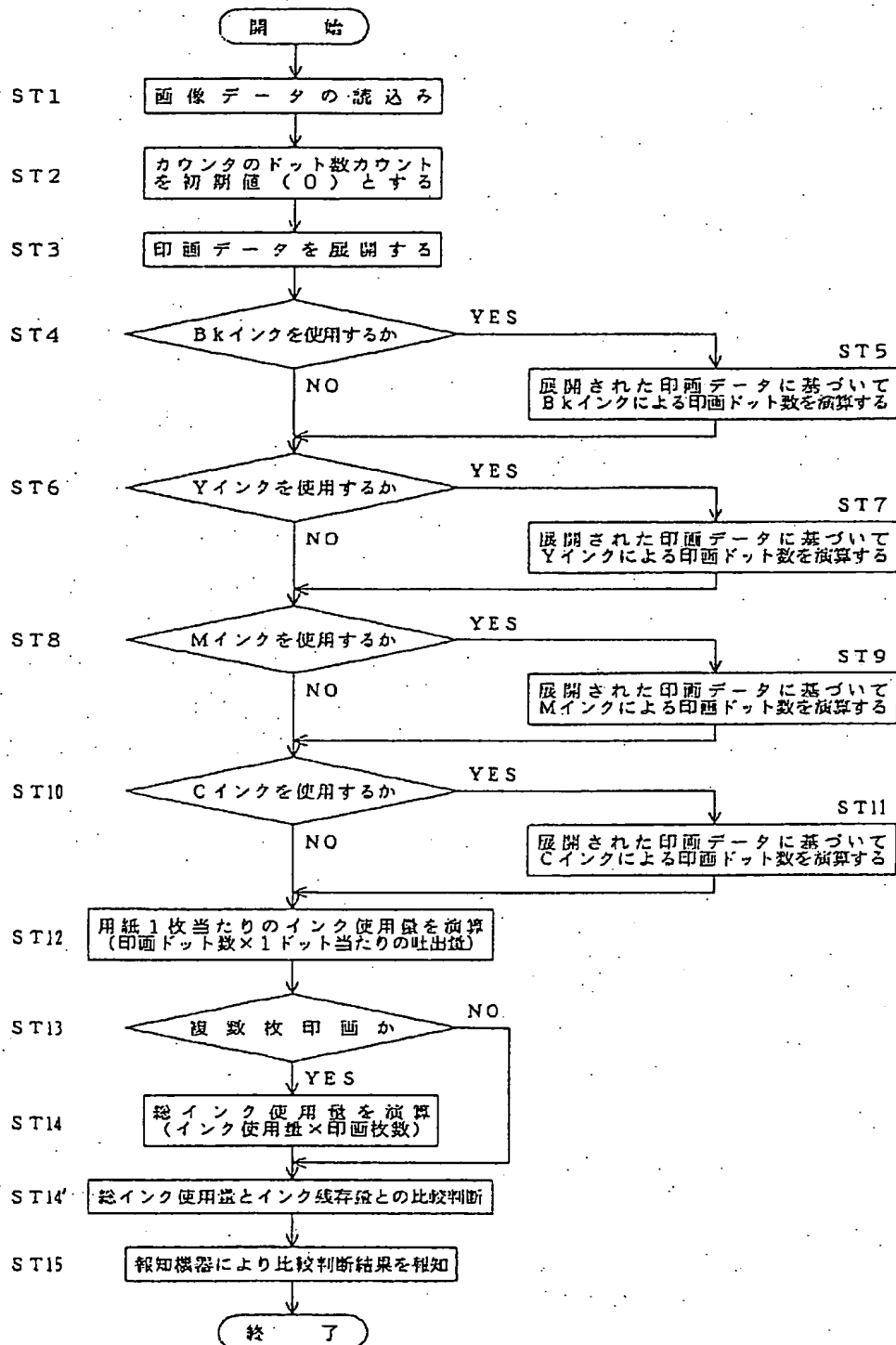




【図3】



【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☒ OTHER: Small Text

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**